



PROJECT: ECOLOGICAL AND INNOVATIVE TECHNOLOGIES FOR RECOVERING INDUSTRIAL AREAS FROM LCA AND ENERGY EFFICIENCY POINT OF VIEW

2020-1-RO01-KA203-080223

APLICAȚII PRACTICE DE SCANARE 3D ÎN CONSTRUCȚII



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

"The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein".



Universitatea
Transilvania
din Brașov



Centro Tecnológico
del mármol, piedra y materiales



ROMANIA
GREEN
BUILDING
COUNCIL



Rybaki17
Zespół Szkół Budownictwa Nr 1

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



A wide-angle photograph of a large, empty industrial factory interior. The space is filled with tall, yellow-painted steel columns and horizontal blue steel beams. The floor is concrete and shows signs of wear. In the background, there are various industrial structures, including what appears to be a large furnace or boiler. The lighting is somewhat dim, with natural light coming from high windows or skylights.

CONȚINUT GENERAL

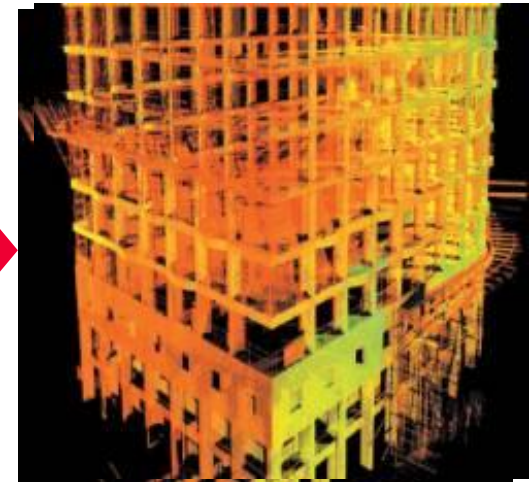
1. Ce este scanarea 3D?
2. Aplicații practice - utilizarea scannerului
3. Aplicații practice - lucrul cu programul Arhcad
4. Concluzii

1.Ce este scanarea 3D?

- Capturarea realității 3D este un proces de scanare și capturare a oricărui loc, de exemplu, plante, clădiri sau scene de crimă, într-un model digital 3D, combinând măsurători și imagini.
- Pe măsură ce tehnologia a devenit mai mică - capturând fiecare detaliu cu o precizie milimetrică, mai accesibilă și mai automatizată, capturarea realității 3D a devenit mai accesibilă și mai utilizată în multe aplicații.



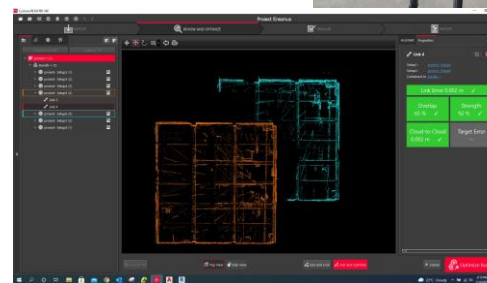
*De la Realitate
la date 3D*



•1.Ce este scanarea 3D?

Un sistem de scanare laser 3D este format dintr-un scanner laser, un PC (tabletă), un telefon și un software de scanare, transfer și procesare. Dispozitivul oferă:

- colectarea rapidă, precisă, completă și la distanță a datelor 3D
- Panoramică completă, color
- Compatibil cu TPS/GPS



2. Aplicații practice - utilizarea scannerului

- Hala este situată în zona industrială a Brașovului, fiind construită în anii '60. Face parte dintr-o clădire mai mare.
- Urmează să fie renovată și va avea o nouă destinație.
- Hala va fi scanată în interior.

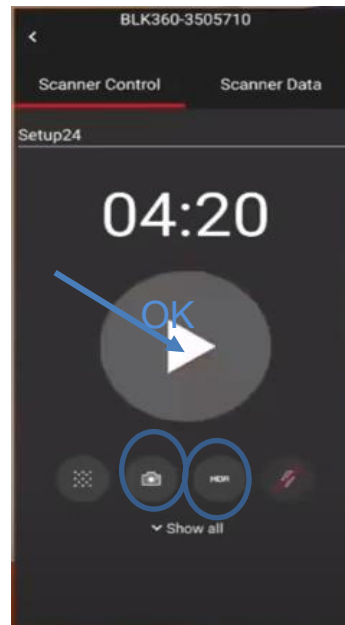


2. Aplicații practice - utilizarea scannerului

Scannerul 3D utilizează laser pentru a identifica geometria unui obiect. Pentru ca acest lucru să fie posibil, este necesară instalarea aplicației pentru conectarea la scanner. Aplicația necesară pentru a obține norul de puncte (este posibilă, de asemenea, procesarea datelor cu această aplicație) pe telefon/tabletă/laptop - în acest caz este Cyclone Field 360.

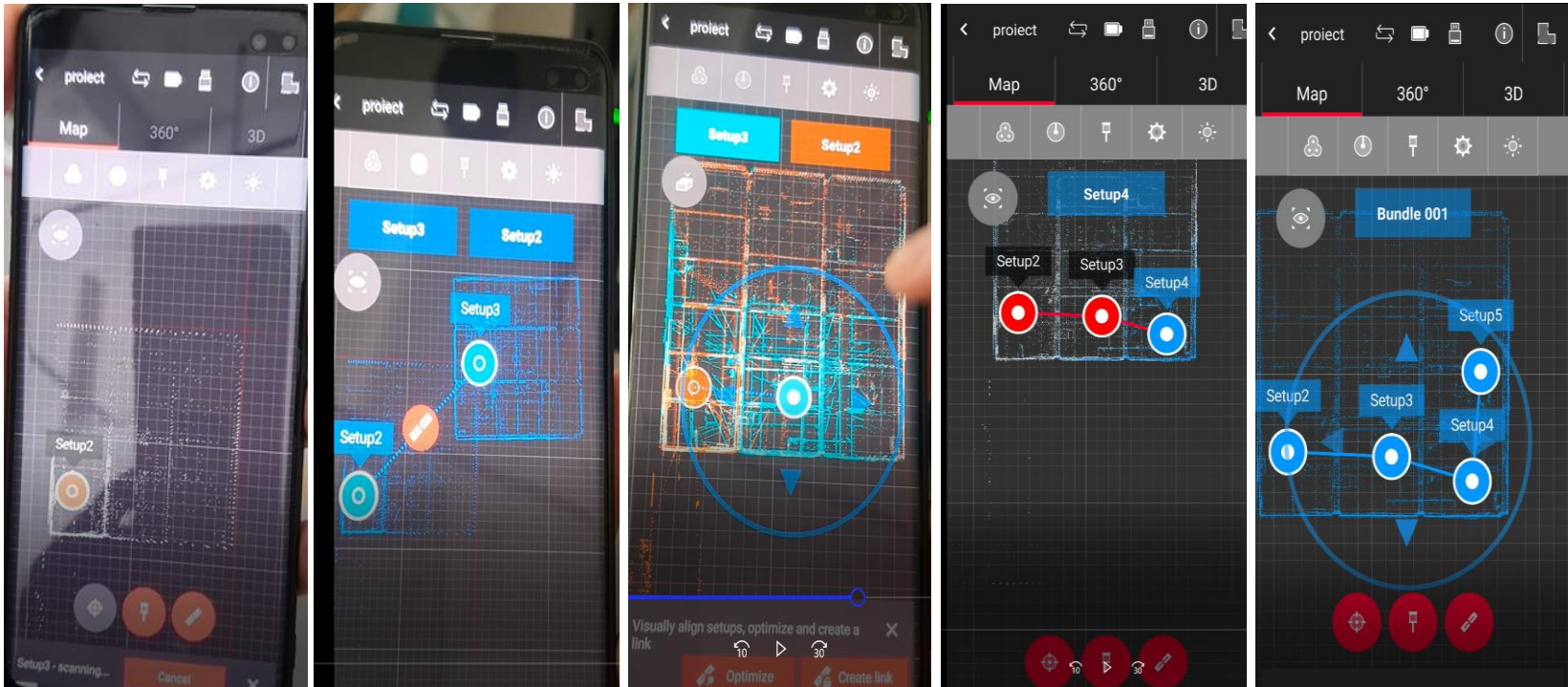
Aplicația este concepută pentru a face ca operarea scannerului și controlul calității datelor de teren să fie cât mai simple și mai intuitive posibil.

Primul pas este de a face setările pentru scanner : rezoluția și achiziția de imagini panoramice.



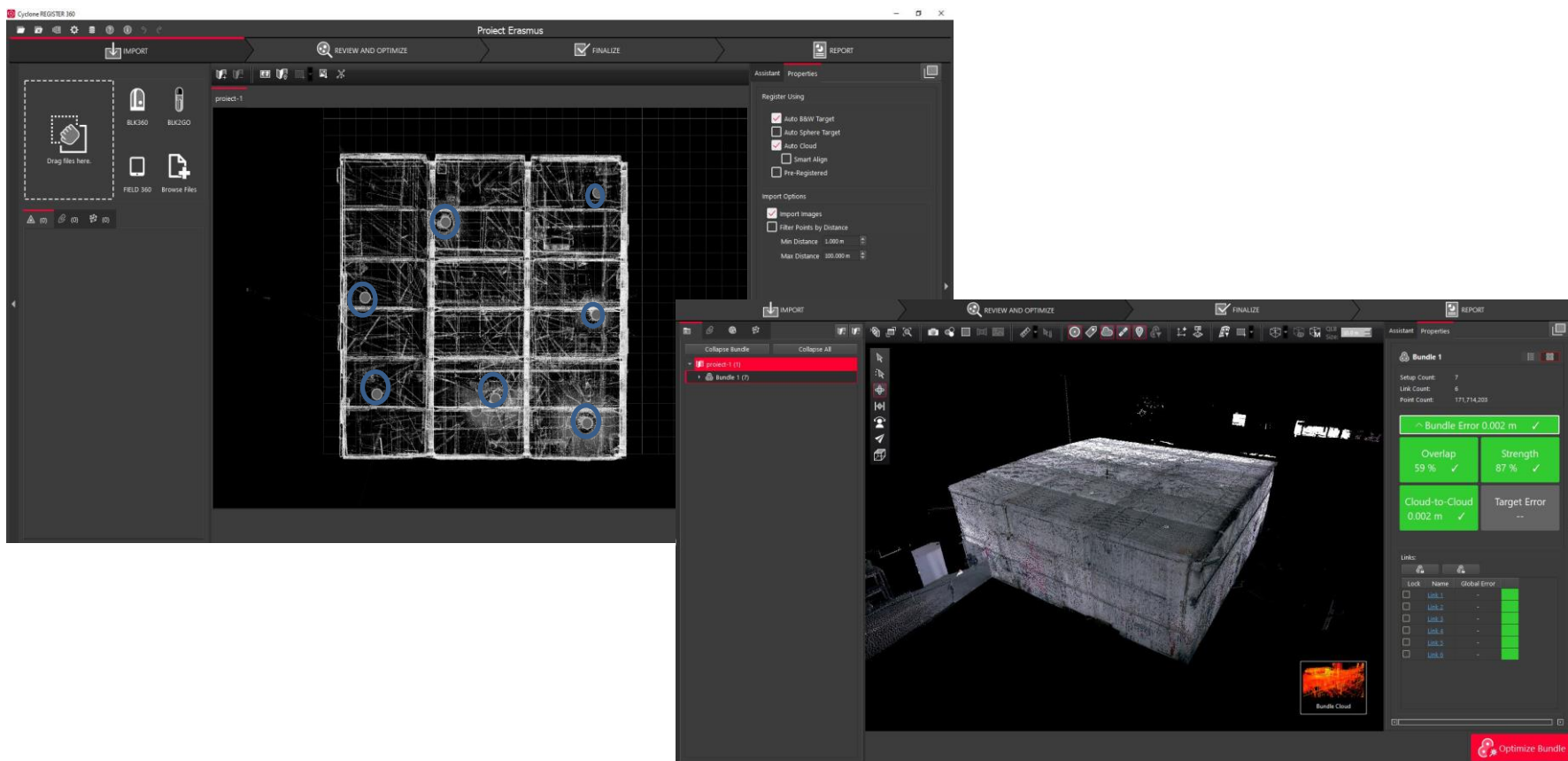
2. Aplicații practice - utilizarea scannerului

Dispozitivul scanează suprafața, suprafața este împărțită în zone mai mici și, după fiecare scanare, suprafețele scanate sunt aliniate. Vom muta scannerul în mai multe puncte pentru a obține informații detaliate despre clădire. Numărul de zone este ales în funcție de cantitatea și calitatea informațiilor necesare pentru proiect. La final, toate suprafețele sunt aliniate.



2. Aplicații practice - utilizarea scannerului

Precizia milimetrică și densitatea foarte mare a punctelor măsurate permit obținerea de informații de calitate. În acest caz, au fost efectuate în hala 7 scanări pentru a obține rezultatele necesare.



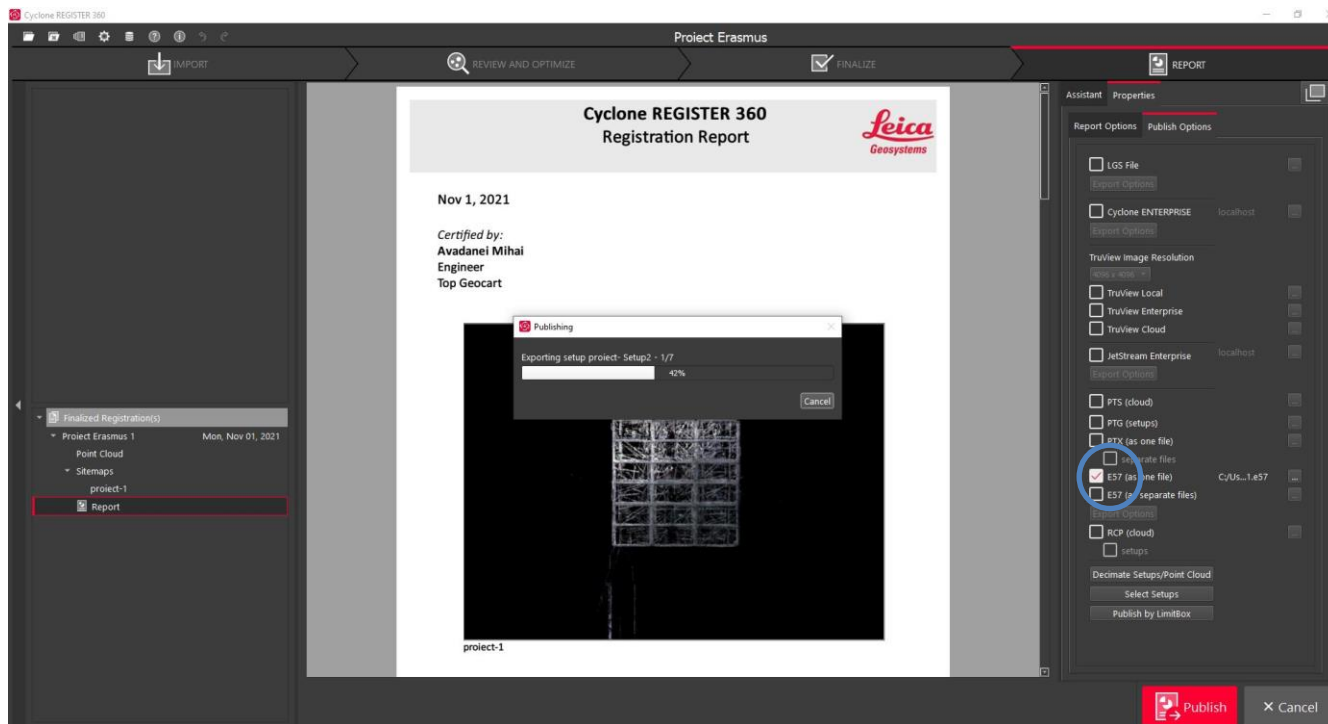
2. Aplicații practice - utilizarea scannerului

NORUL DE PUNCTE-este produsul primar rezultat în urma procesului de scanare, înregistrare, georeferențiere, curățare, filtrare și decimare.

Livrarea se face, de obicei, în următorul format:

*.rcp - compatibil cu Autodesk Recap (software gratuit în versiunea gratuită).

*.e57 - compatibil cu majoritatea programelor informatice de pe piață



3. Aplicații practice - nor de puncte în programul Arhicaad

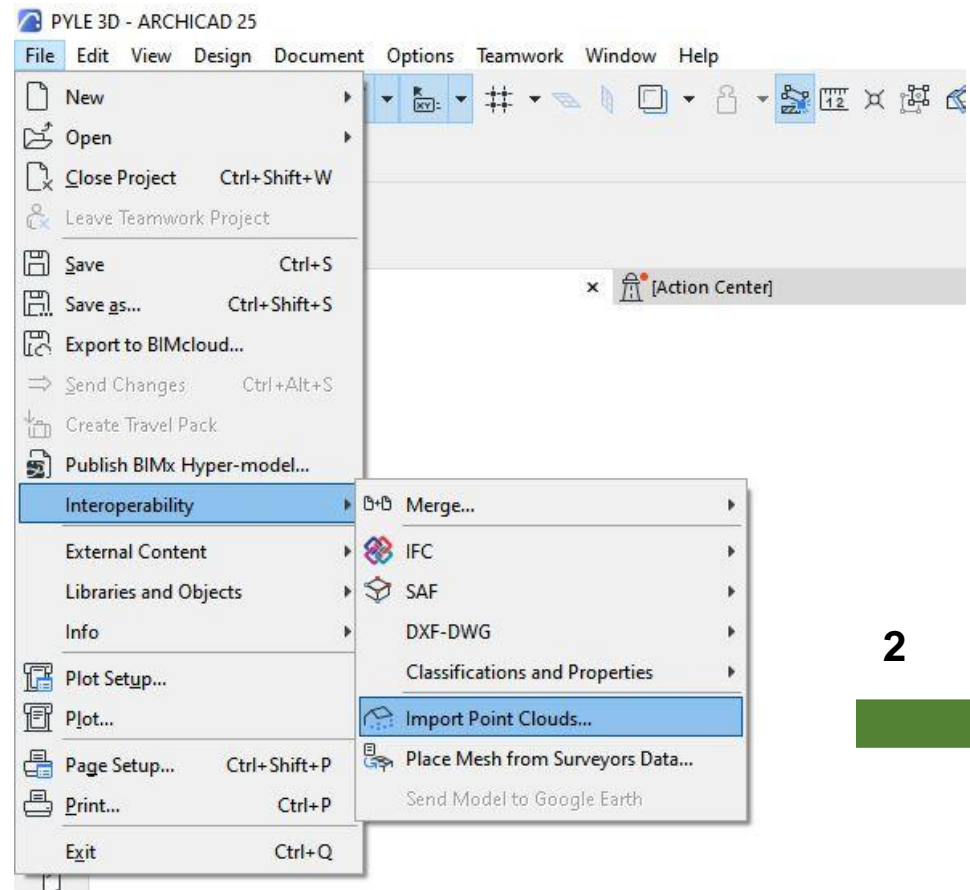
Norul de puncte ne va ajuta la modelarea 3D și la obținerea:

- model 3D, plasă texturată (BIM)
- ridicări 2D: plan de nivel, fațade, secțiuni, planimetrie
- planeitatea planșeelor, verticalitatea stâlpilor

Etape:

Se deschide programul Arhicaad

Se importă norul de puncte.

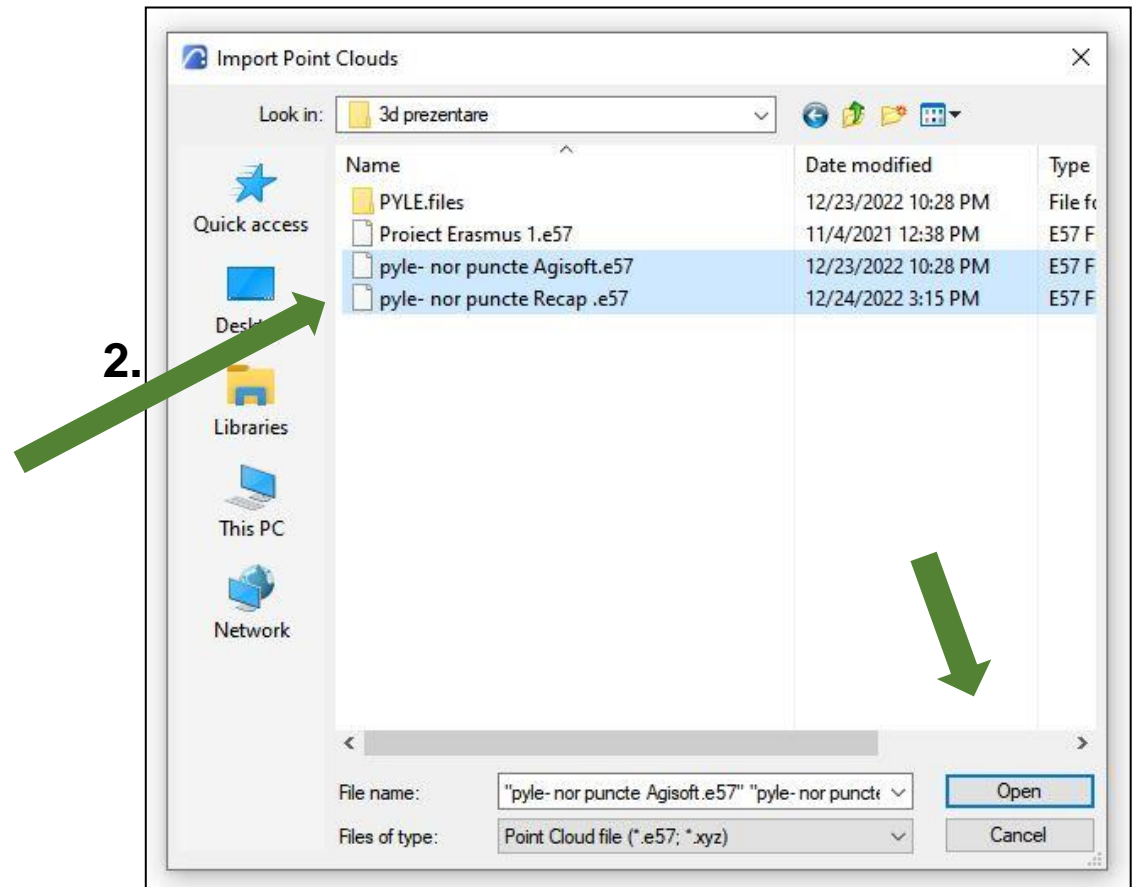


3. Aplicații practice - nor de puncte în programul Arhcad

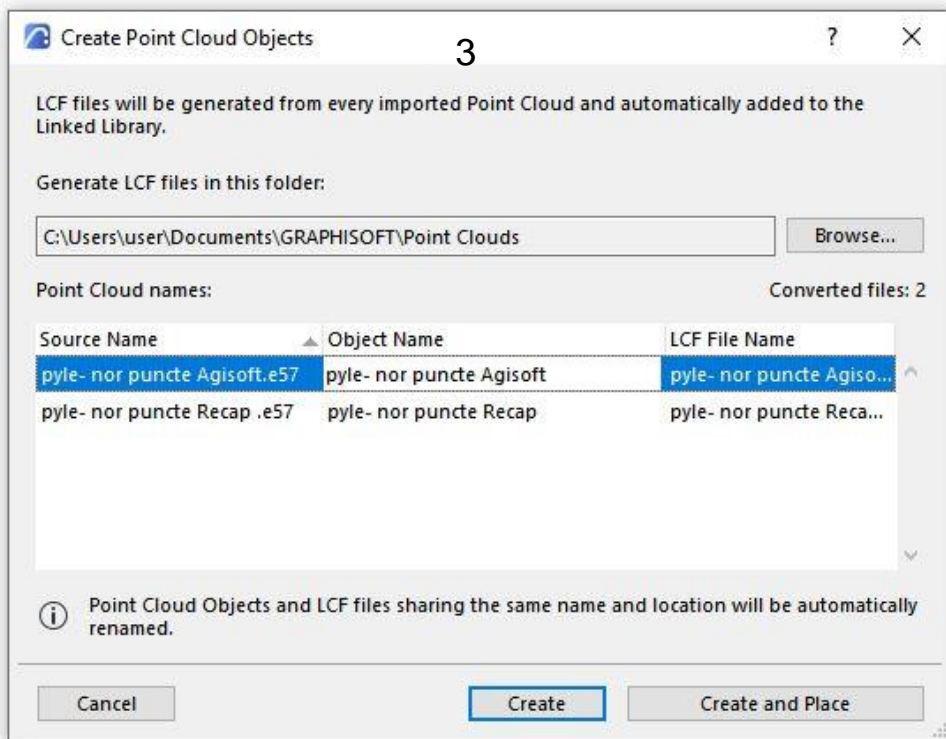
Avem 2 fișiere pe care le vom importa:

- un fișier nor de puncte de dronă fotogrammetrie (scanare în aer liber)

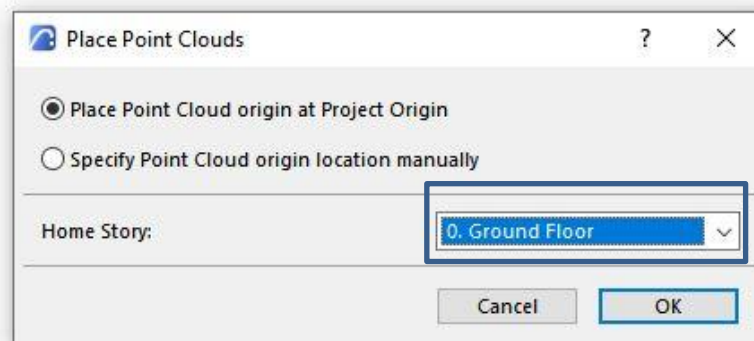
- un fișier nor de puncte obținut prin scanare 3D în interiorul clădirii - recap.E57



3. Aplicații practice - nor de puncte în programul Arhcad

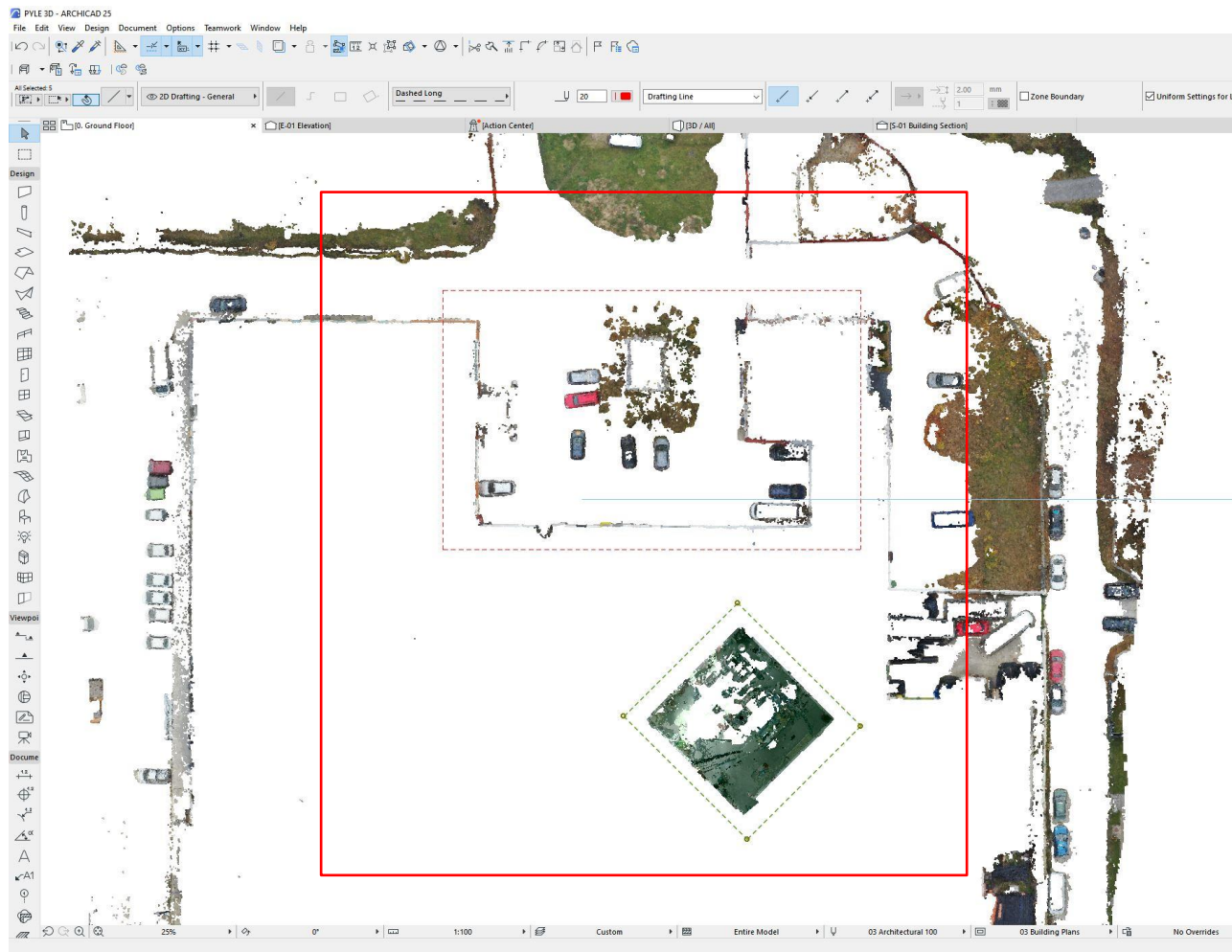


Norul de puncte obținut de dronă și procesat cu software-ul Agisoft.



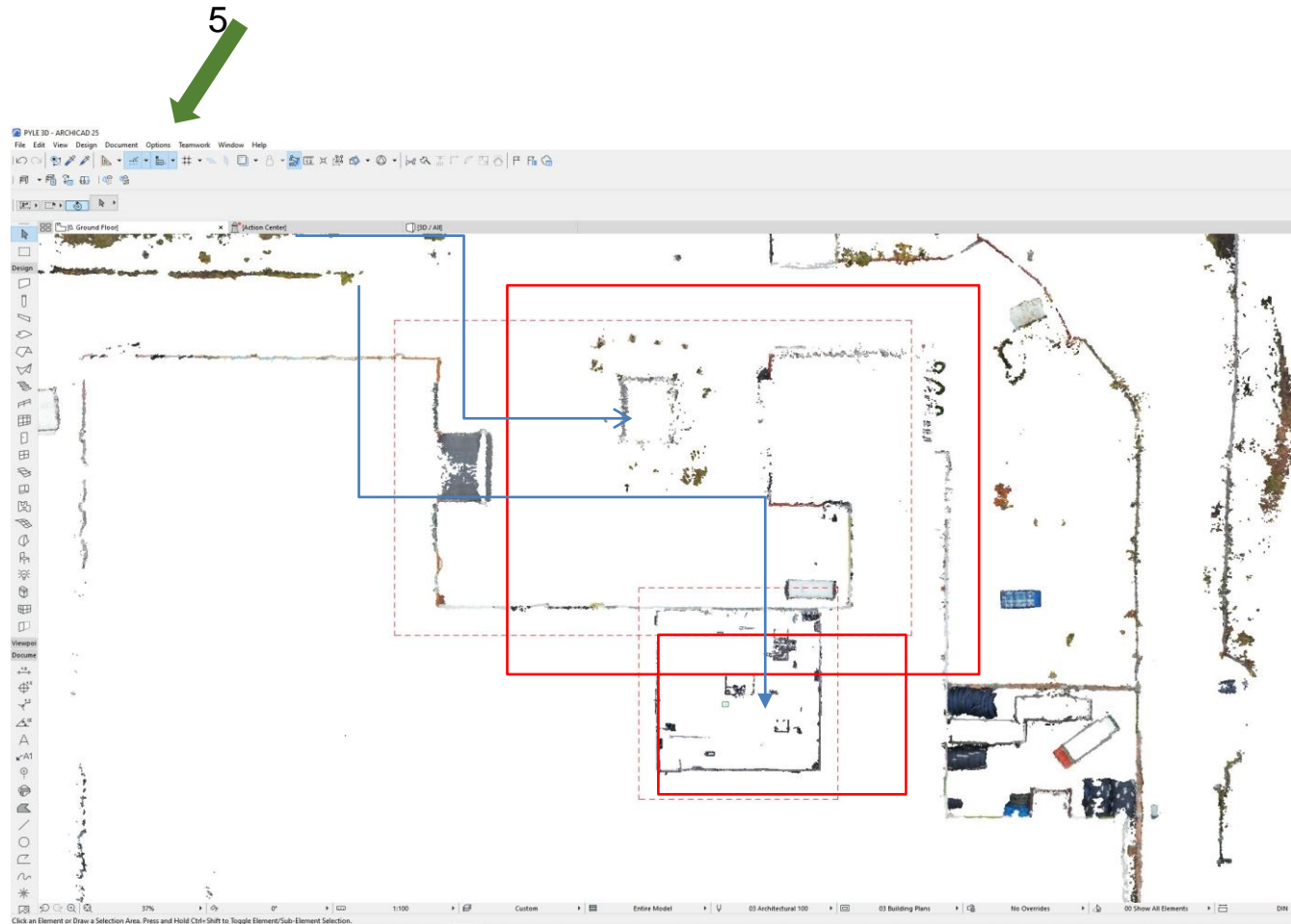
3. Aplicații practice - nor de puncte în programul Arhicaad

Cele 2 fișiere sunt plasate în pagina de lucru.



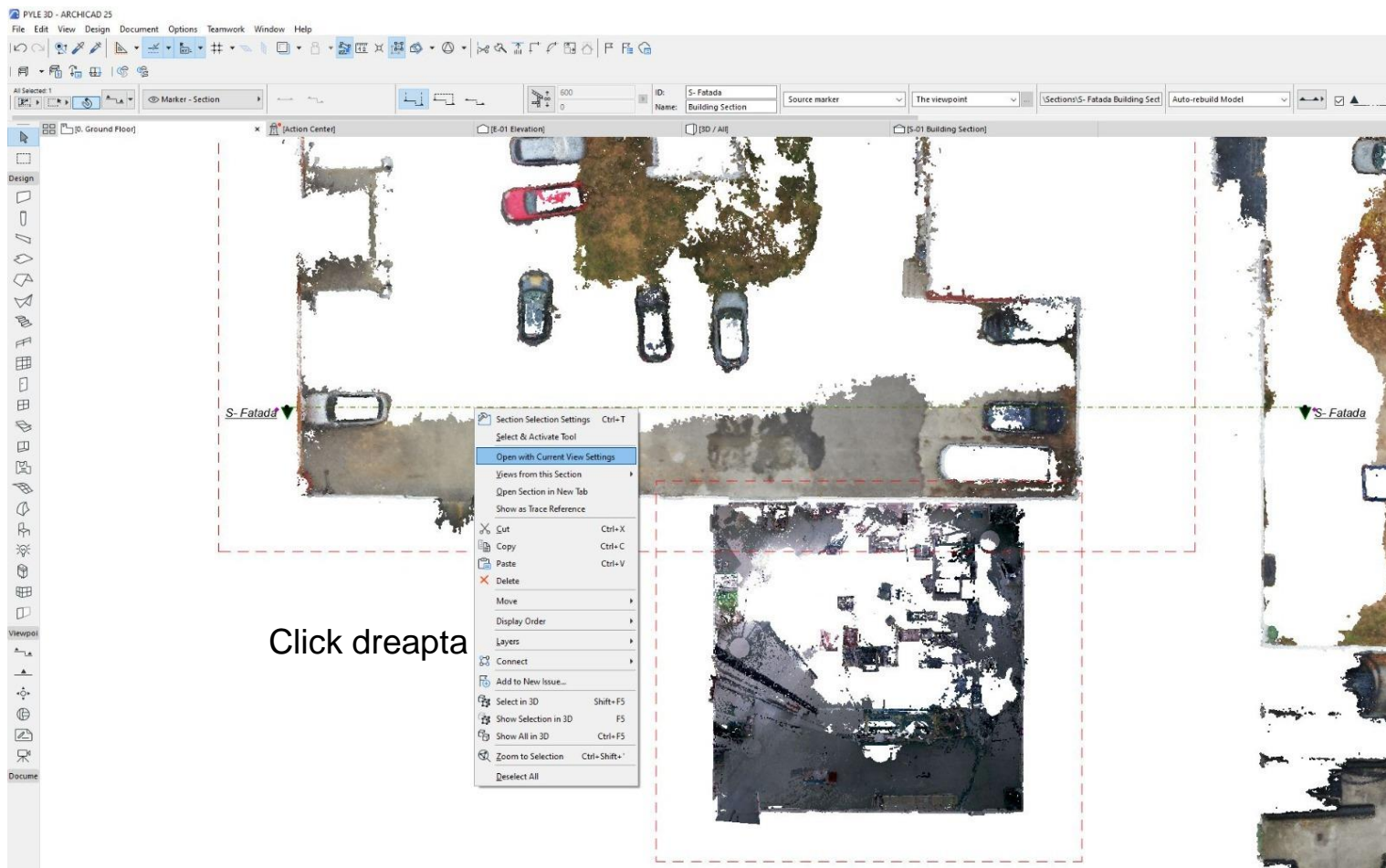
3. Aplicații practice - nor de puncte în programul Arhicaad

Cele două fișiere sunt aliniate în plan pe direcția X-Y (norul de puncte obținut cu drona și cel obținut cu scannerul 3D).



3. Aplicații practice - nor de puncte în programul Arhicaad

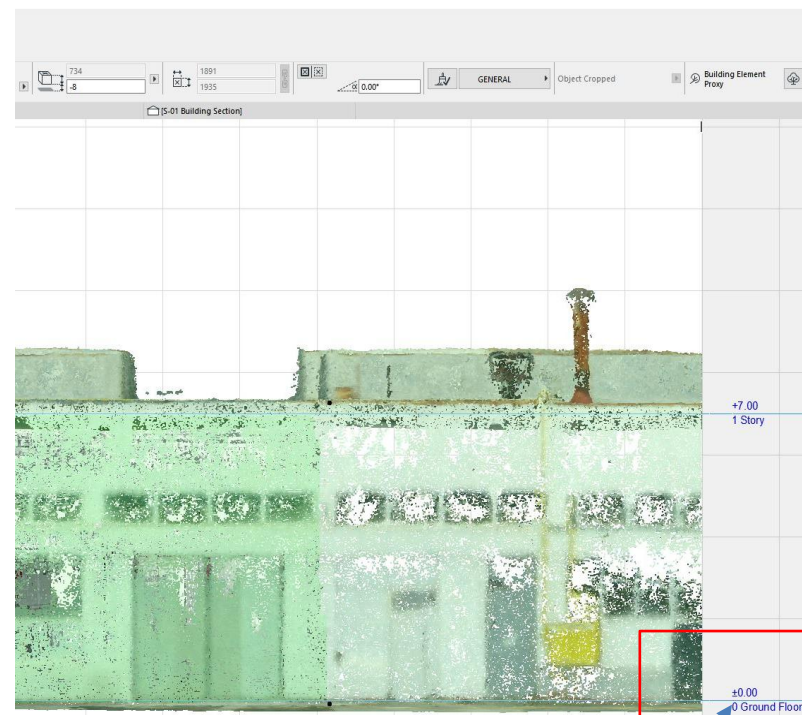
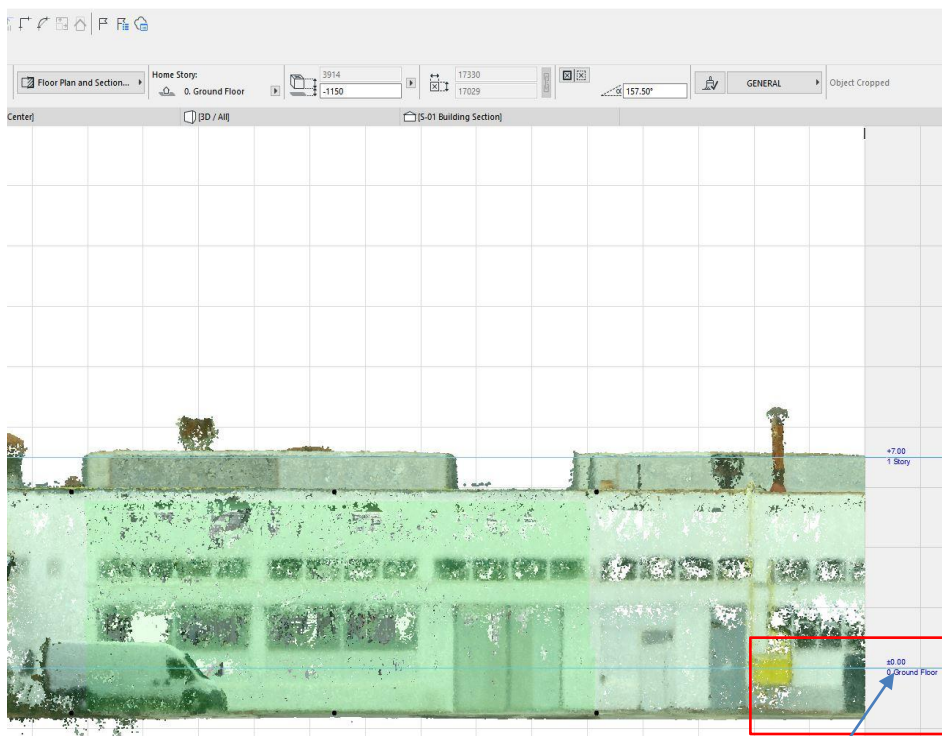
Facem o secțiune prin norul de puncte obținut prin suprapunere și stabilim coordonata zero în plan vertical.



Click dreapta

3. Aplicații practice - nor de puncte în programul Arhcad

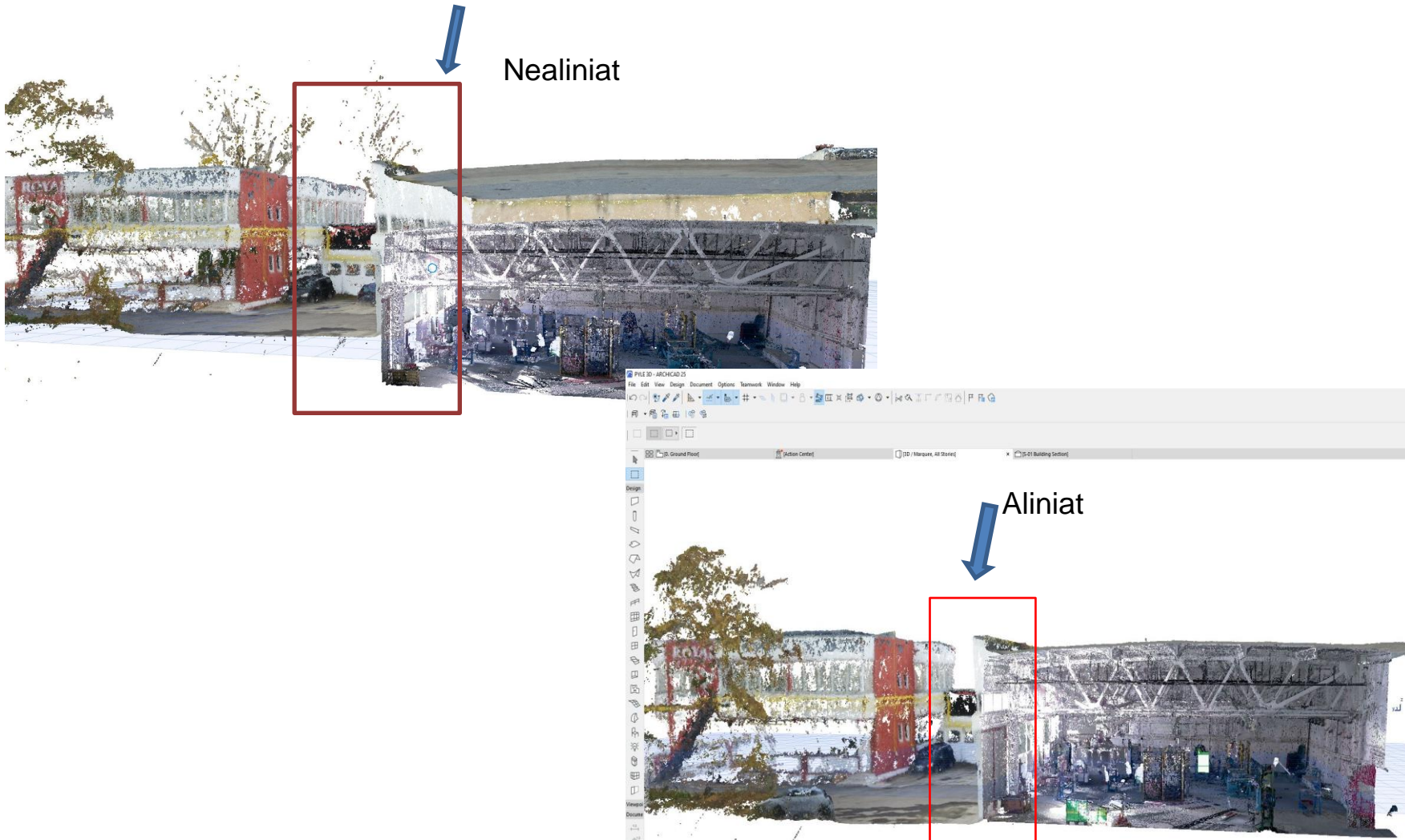
În plan vertical, aliniem cele două obiecte pentru a obține nivelul zero.



Se trage linia



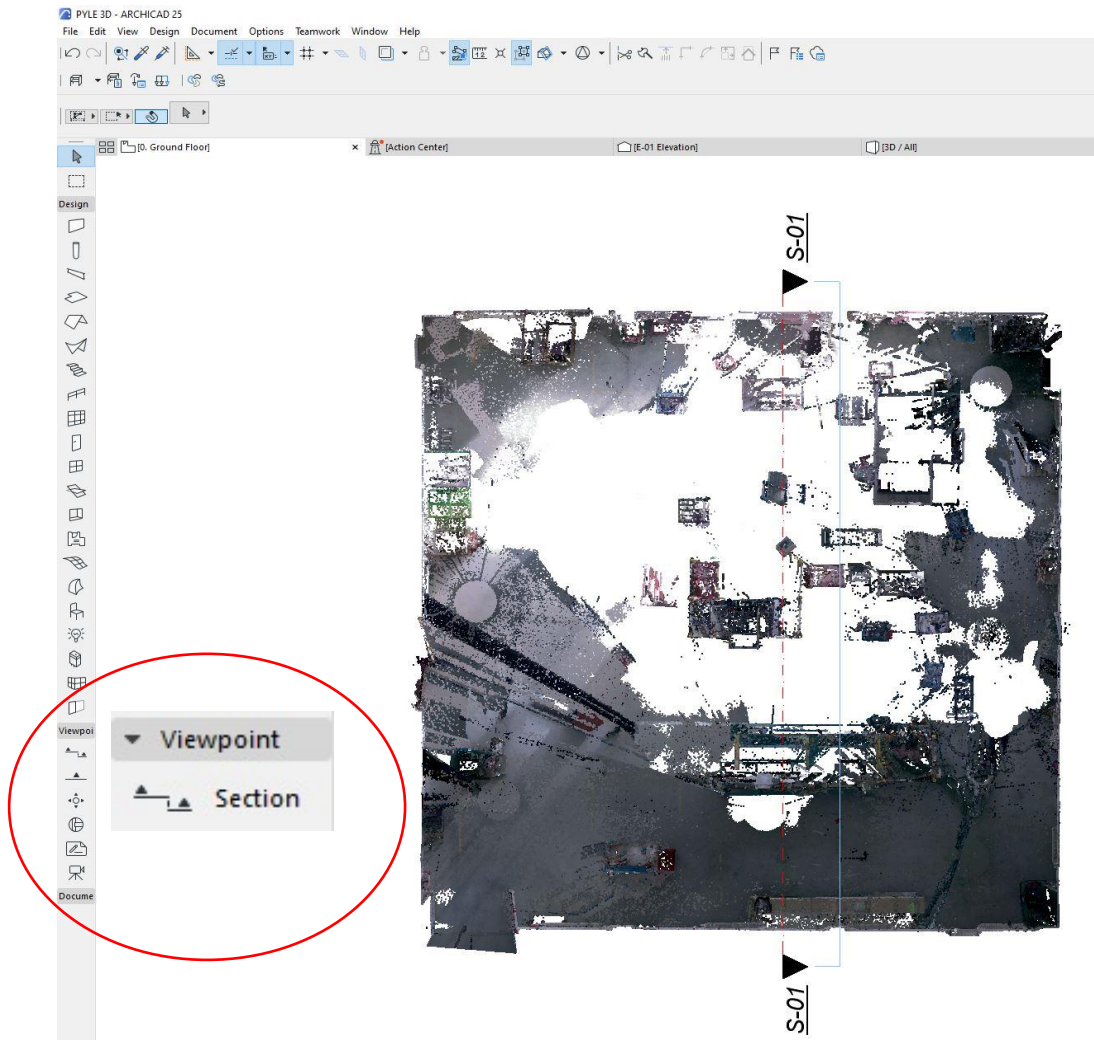
3. Aplicații practice - nor de puncte în programul Arhicaad



3. Aplicații practice - nor de puncte în programul Arhcad

Modelare 3D

Pentru modelarea 3D a elementelor clădirii (structura de rezistență, toate elementele constructive ale clădirii) se utilizează informații din norul de puncte. Stabilim traseul de secționare prin norul de puncte. S-01.

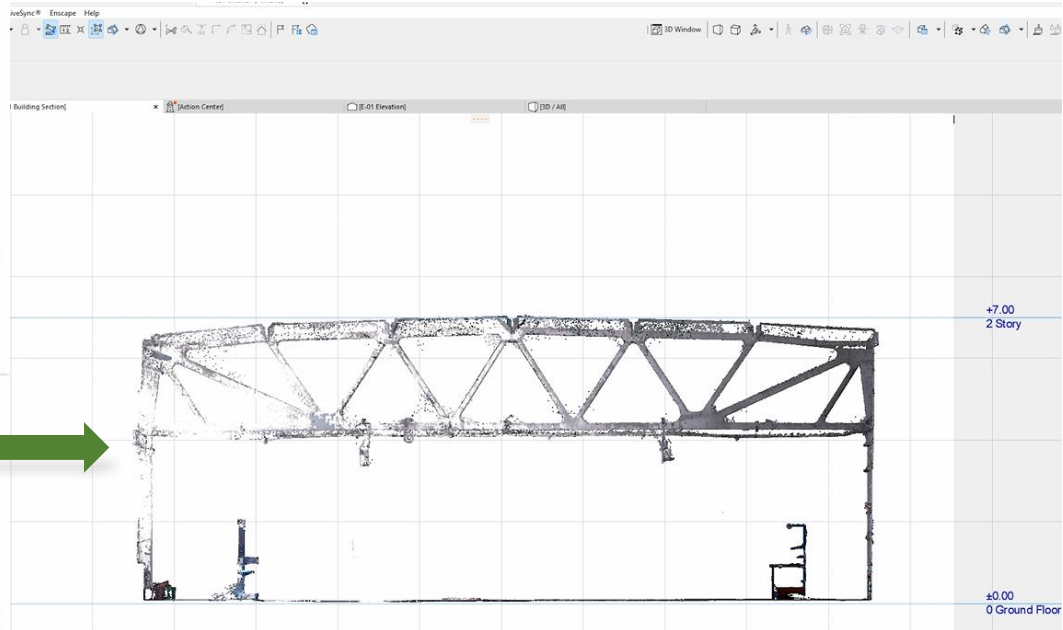
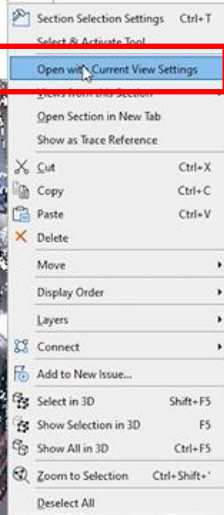


3. Aplicații practice - nor de puncte în programul Arhcad

Se deschide o nouă vedere cu secțiunea transversală a clădirii, puteți vedea detaliile structurii de rezistență – o grindă.

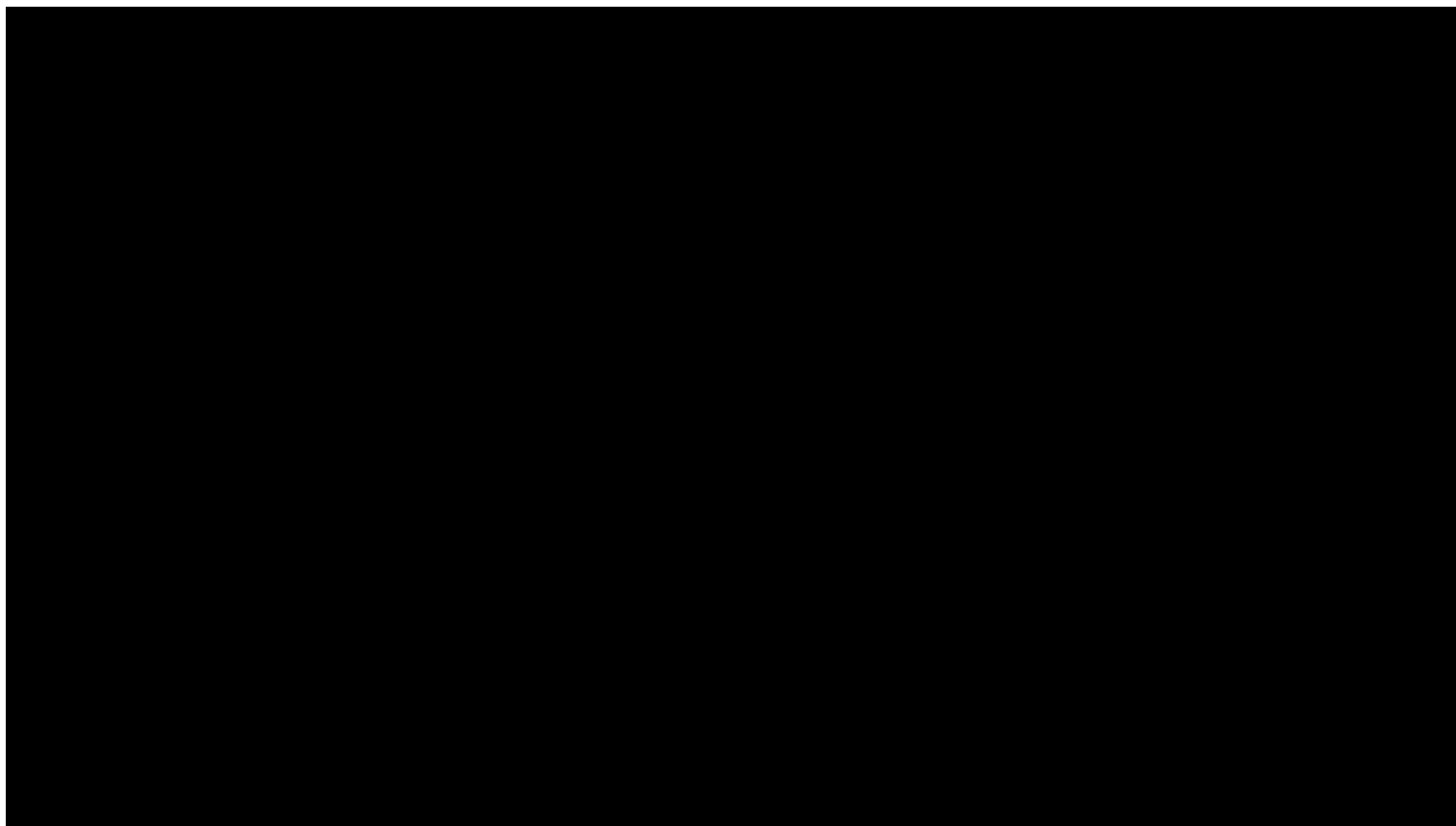


Right click on the mouse



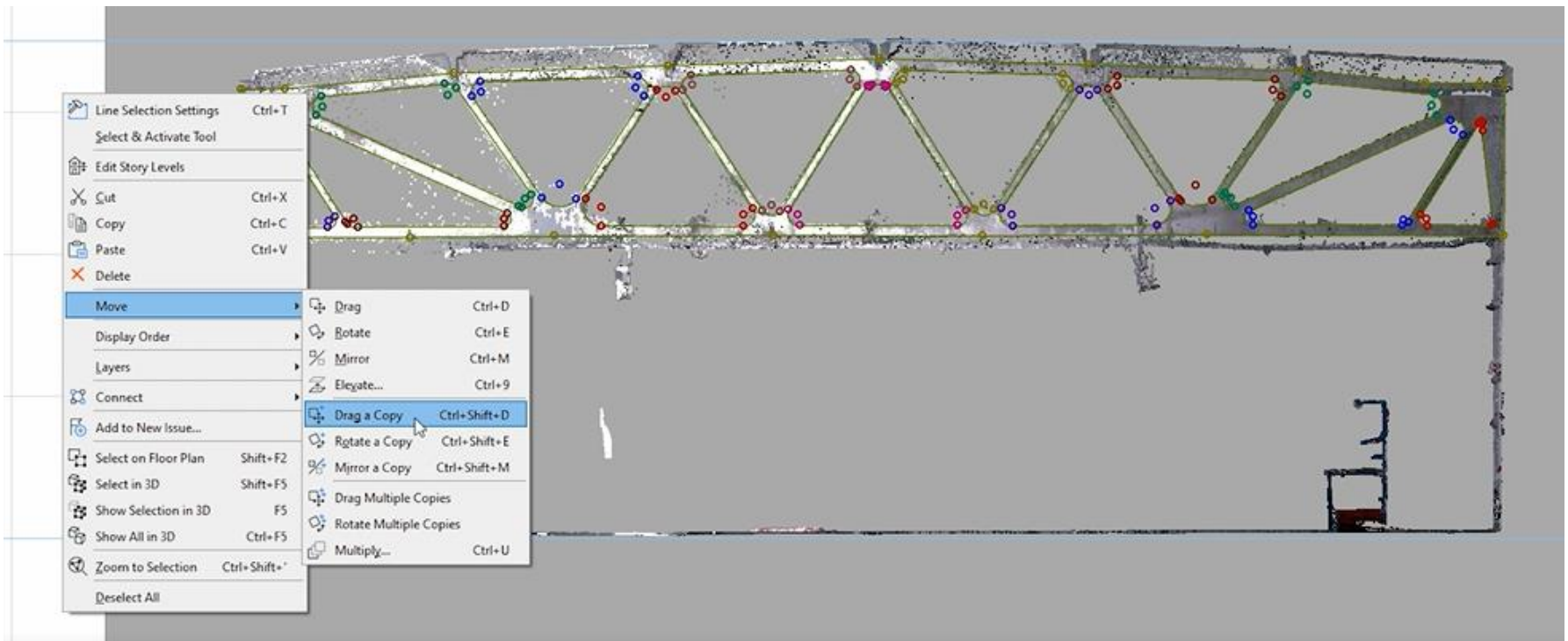
3. Aplicații practice - nor de puncte în programul Arhcad

Utilizăm comenzile de desen pentru a obține conturul grinzii. (video)



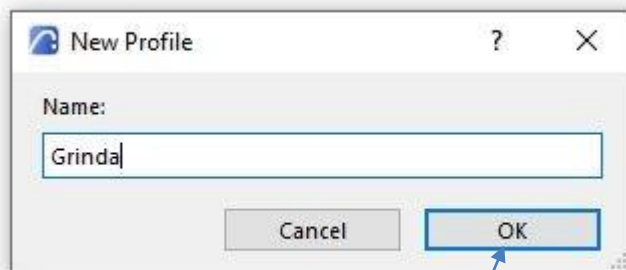
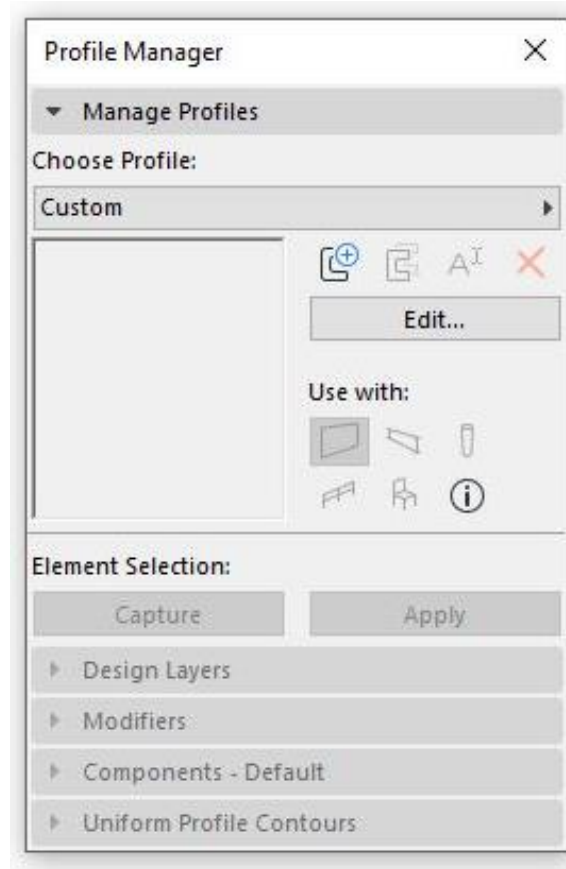
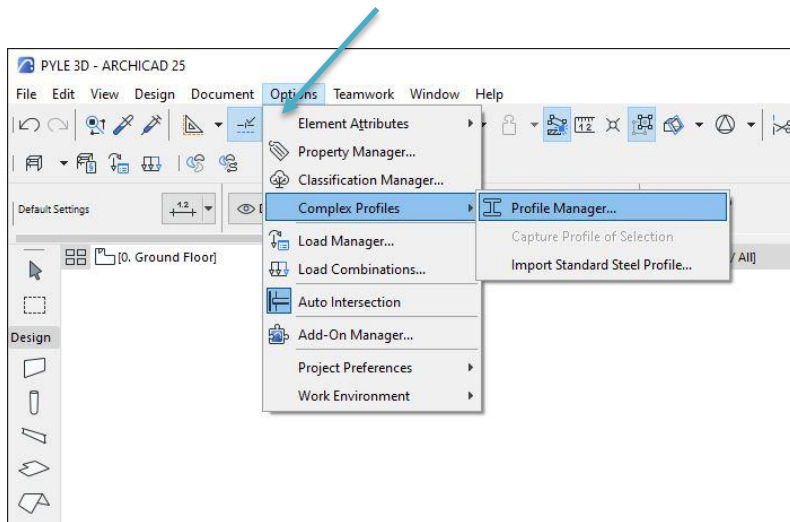
3. Aplicații practice - nor de puncte în programul Arhcad

Faceți clic dreapta și copiați desenul obținut.



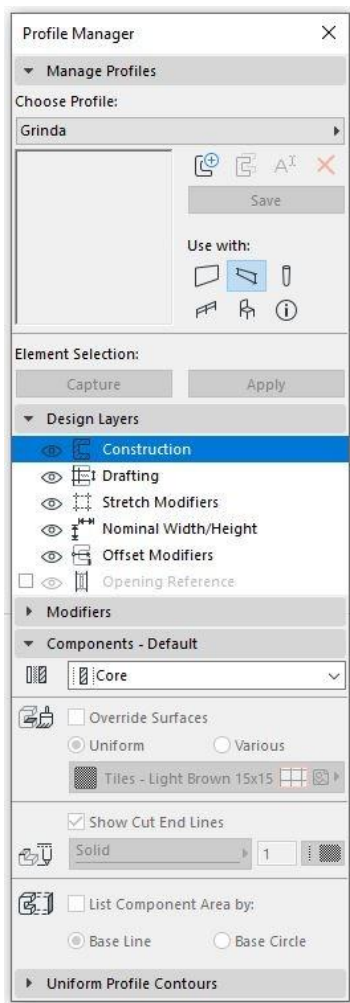
3. Aplicații practice - nor de puncte în programul Arhcad

Vom desena grinda în 3D.

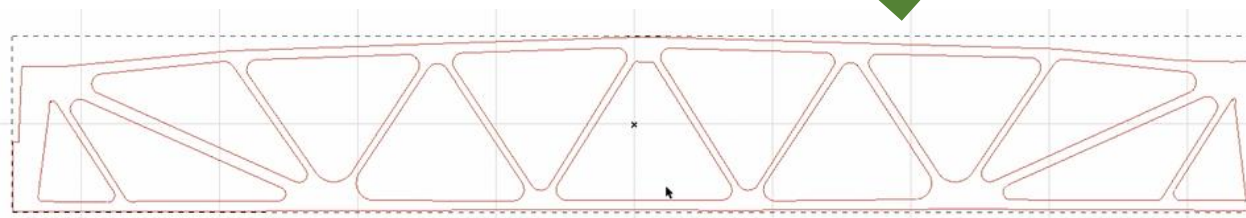
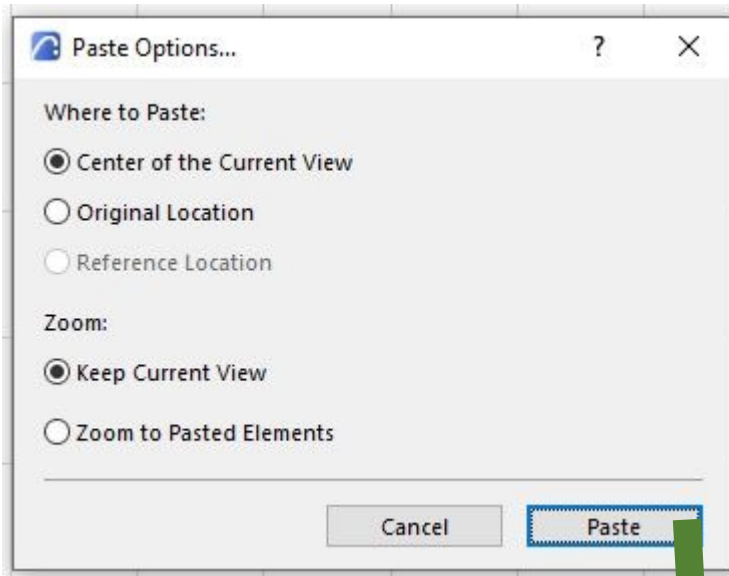


3. Aplicații practice - nor de puncte în programul Arhcad

3 →

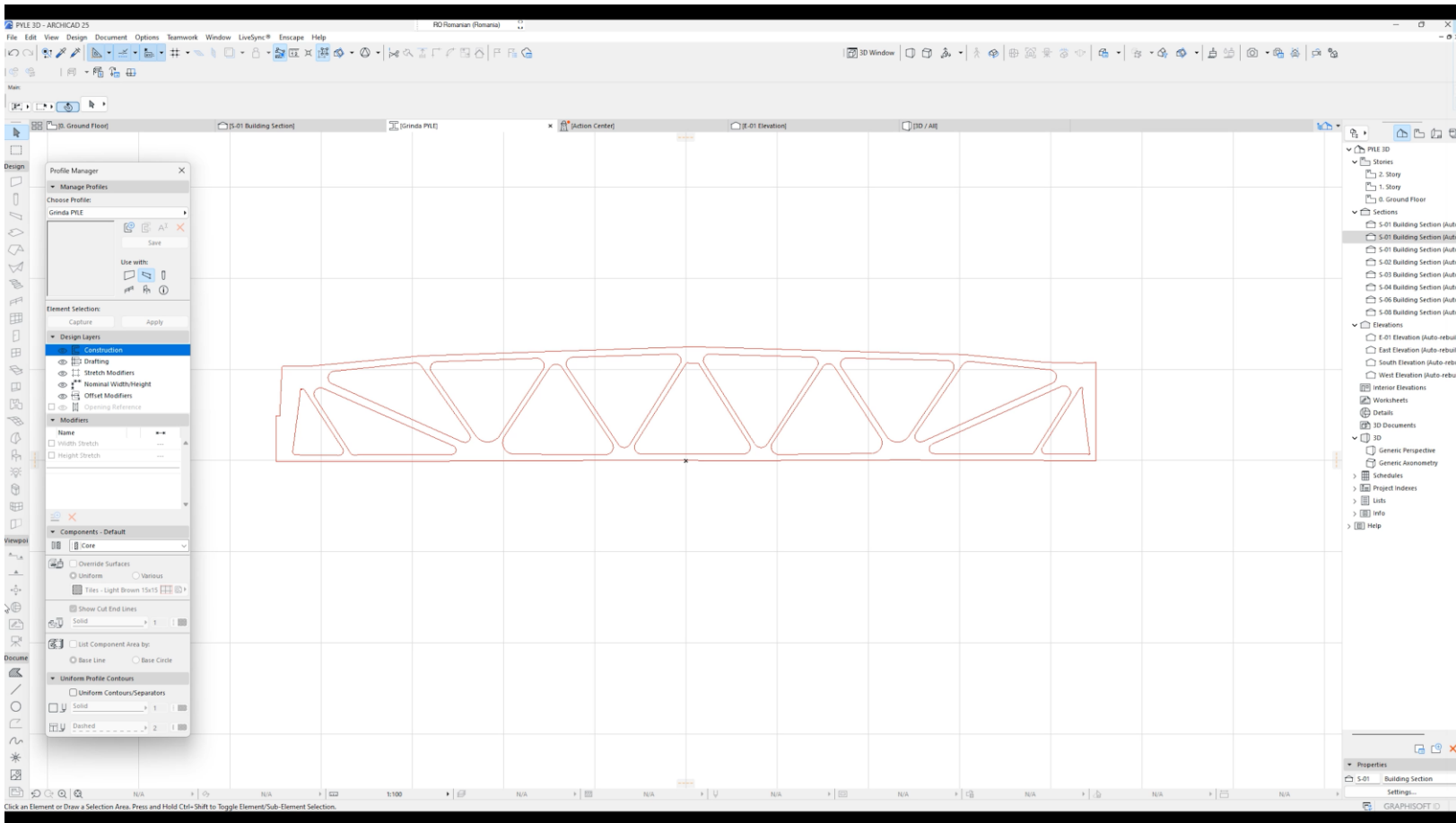


Faceți clic dreapta; și alegeți opțiunea de lipire (Paste)



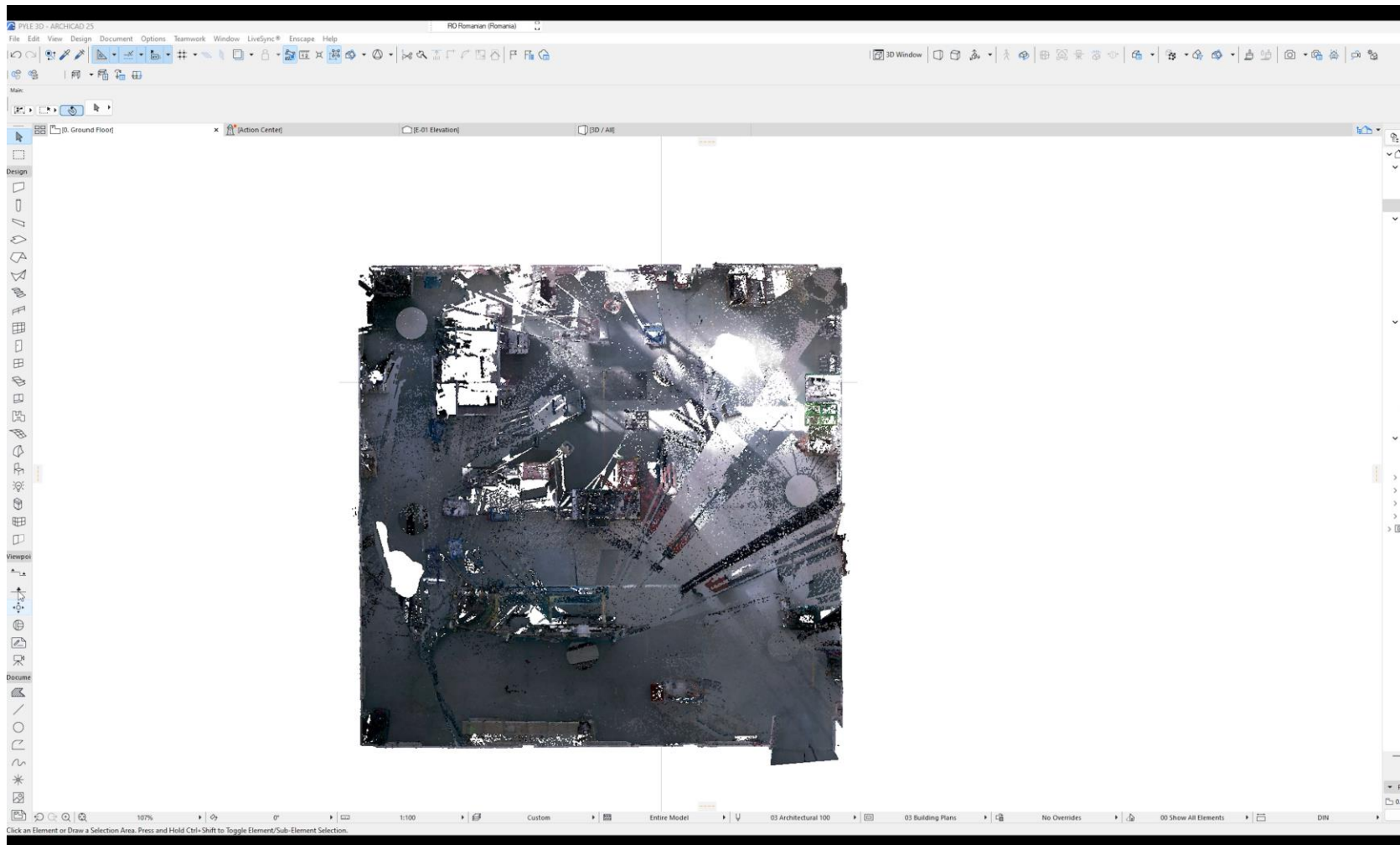
3. Aplicații practice - nor de puncte în programul Arhcad

Video 3D - se hasurează profilul grinzii și se modelează golurile.



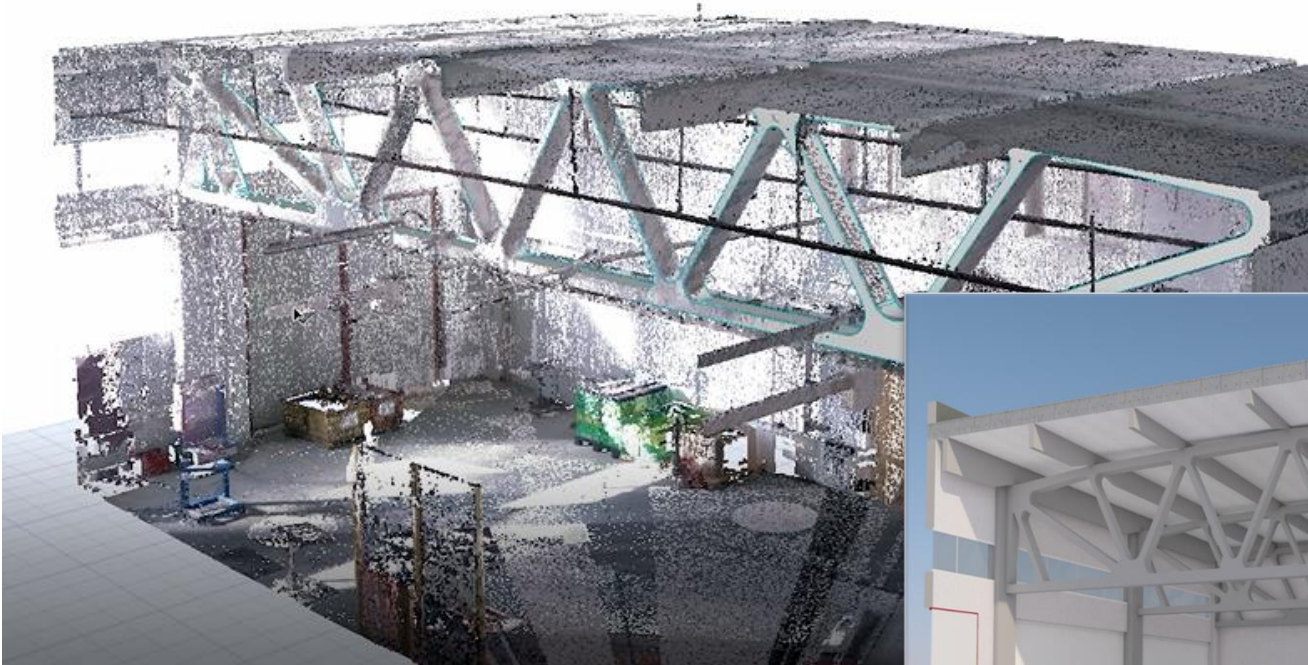
3.Aplicații practice - nor de puncte în programul Arhcad

Video - se creează o bază de date cu elementele caracteristice ale grinzii - BIM.



3. Aplicații practice - nor de puncte în programul Arhcad

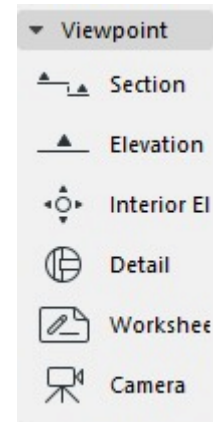
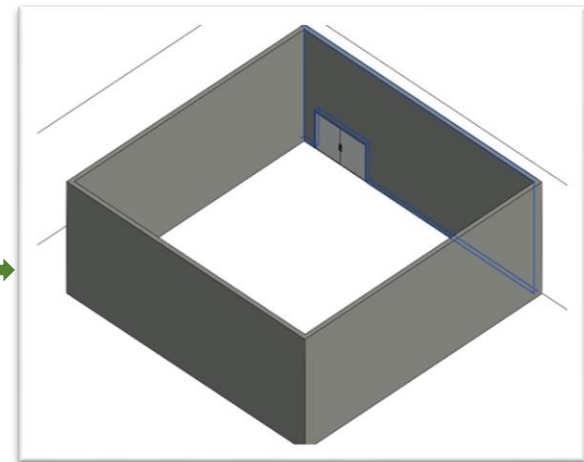
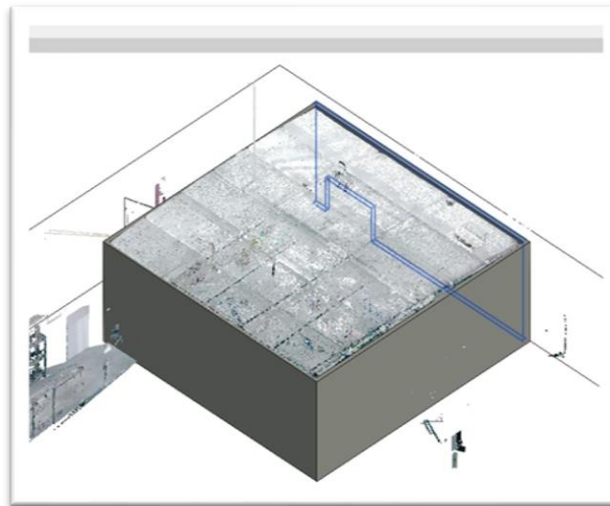
Fiecare element de construcție poate fi prelucrat: uși, ferestre, stâlpi, pereți.



3. Aplicații practice - nor de puncte în programul Arhcad

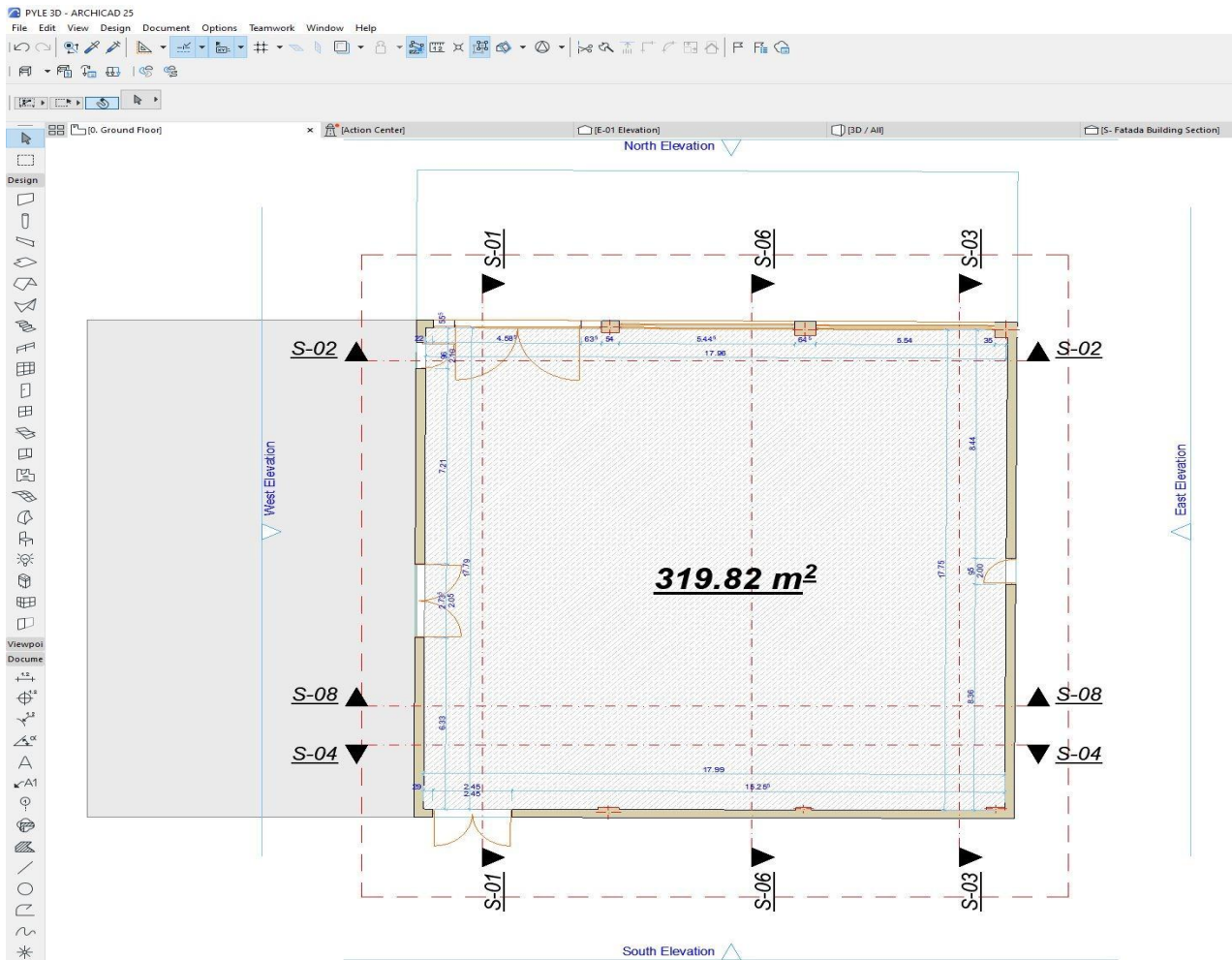
Livrabile 2D: plan de nivel, fațade, secțiuni orizontale. Se lucrează pe conturul norului de puncte.

Utilizăm comenzile de desenare pentru a obține livrabilele



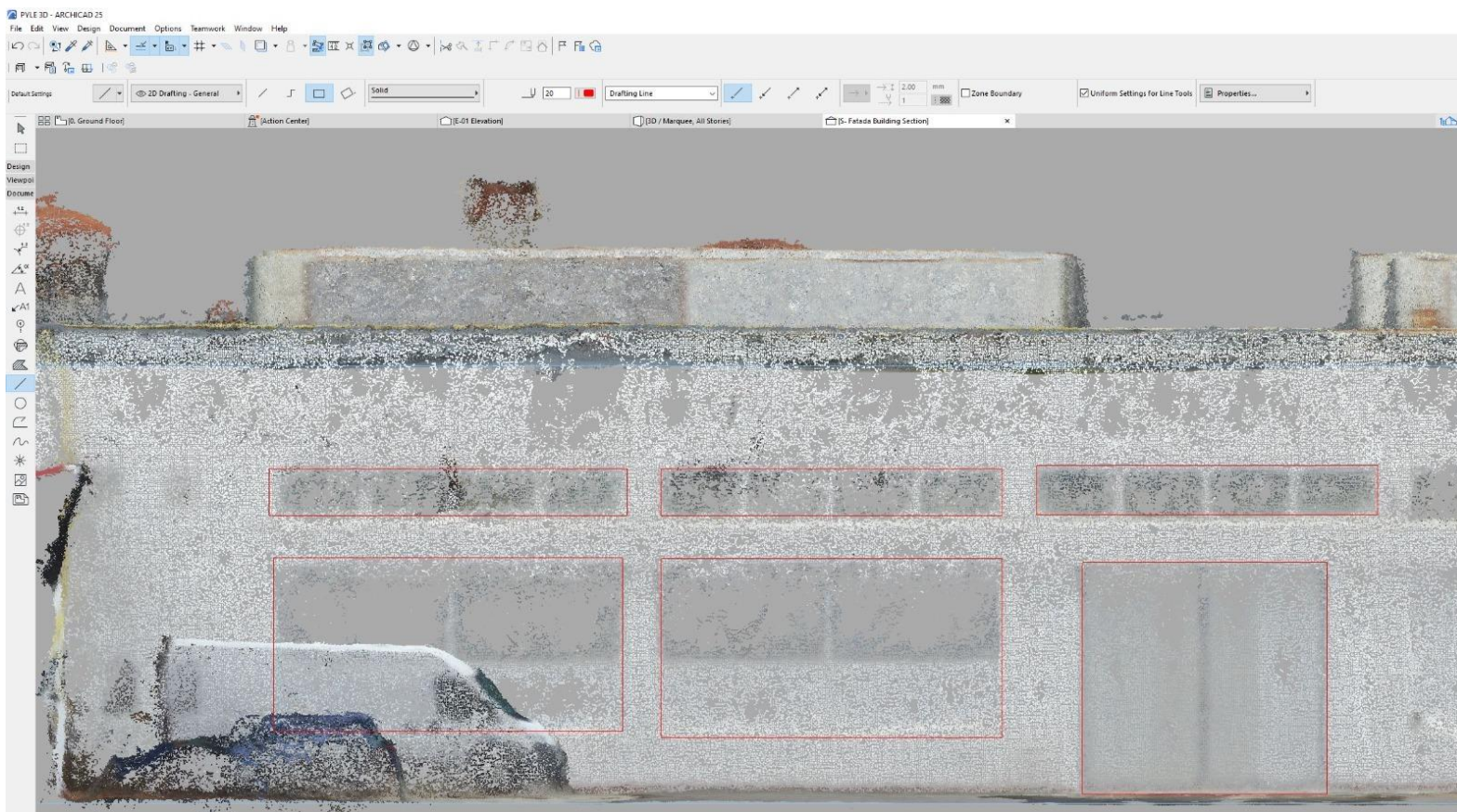
3. Aplicații practice - nor de puncte în programul Arhcad

Am obținut secțiunea orizontală a halei.



3.Aplicații practice - nor de puncte în programul Arhcad

Pentru planurile de arhitectura lucrăm pe norul de puncte, folosim comenzile clasice de desenare.



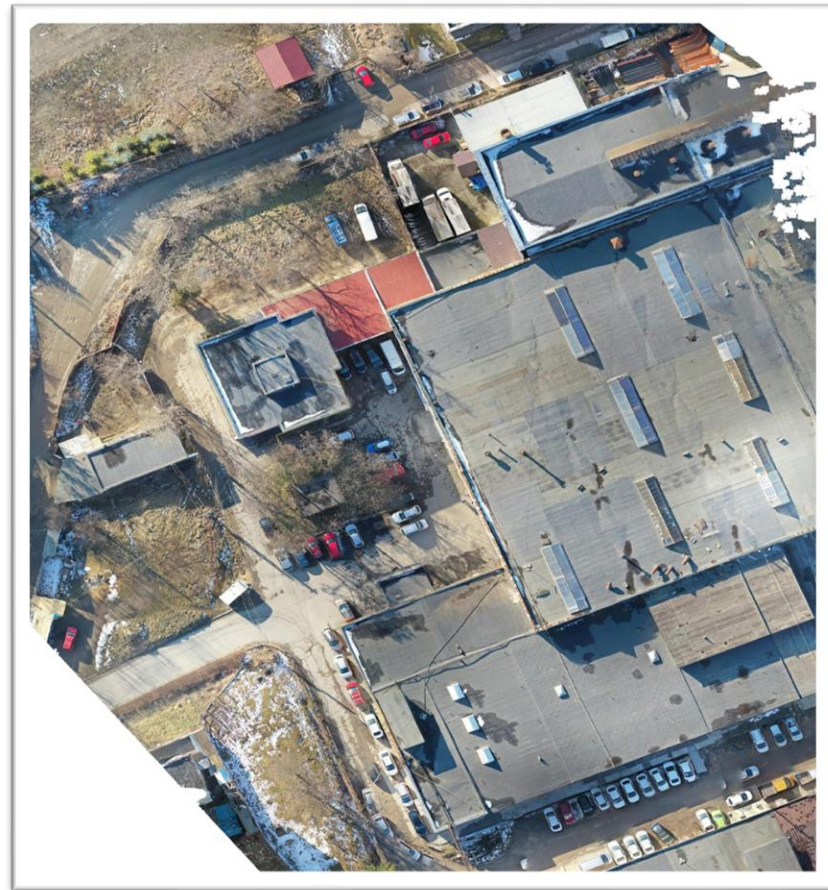
3. Aplicații practice - nor de puncte în programul Arhcad

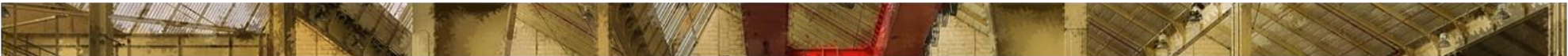
Planul fațadă.



3. Aplicații practice - nor de puncte în programul Arhcad

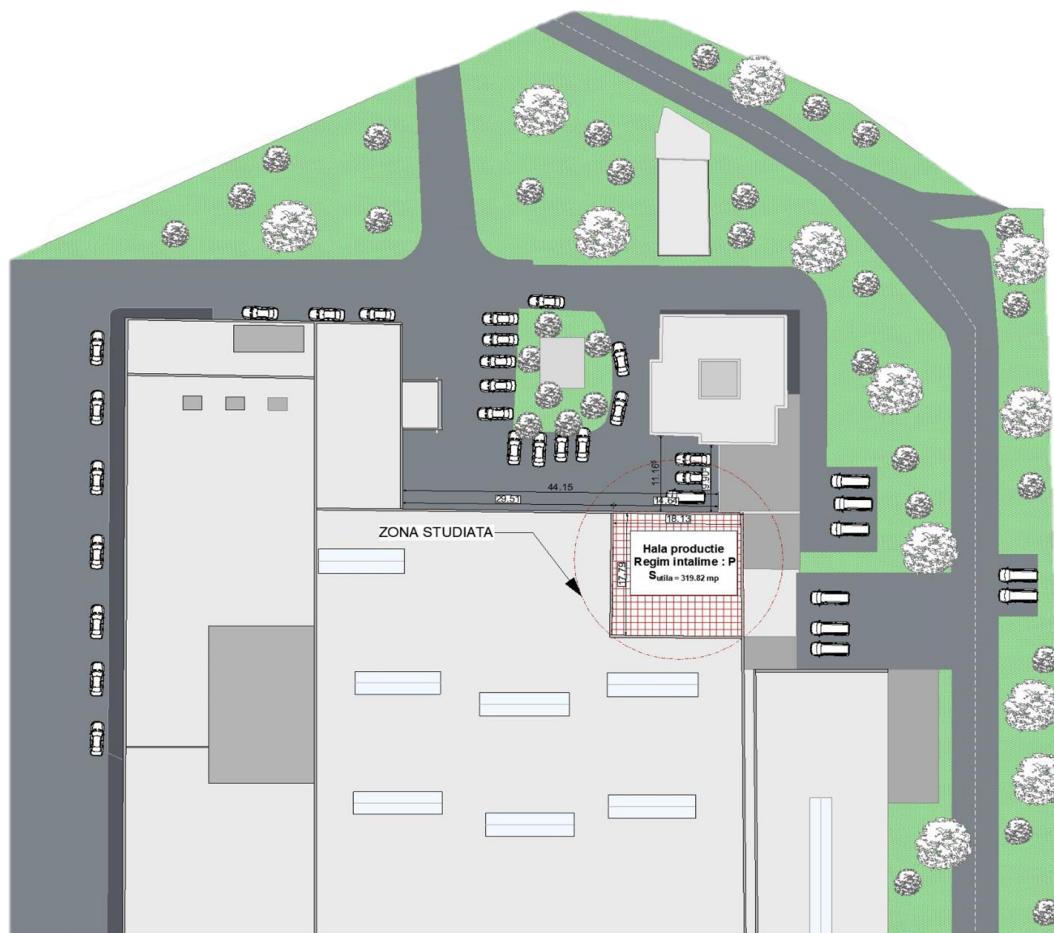
Pentru a desena planul de situație folosim ortofotoplanul obținut cu drona. Ortofotoplanul este alcătuit dintr-un mozaic de fotografii aeriene corectate geometric și poate fi folosit pentru a măsura distanțele reale.





3. Aplicații practice - nor de puncte în programul ArhicaD

Întocmirea planului de situație. Acesta a fost realizat cu ajutorul comenzilor specifice lucrului 2D: linie, hașuri, cote, obiecte.



4. Concluzii

AVANTAJE

- Echipele de pe teren pot efectua măsurători din locații care reduc la minimum contactul cu zonele periculoase;
- Nu este nevoie să se deplaseze echipamentele sau să se oprească procesul tehnologic pentru a efectua măsurători;
- Costuri mai mici de măsurare și de achiziție a datelor pentru lucrările de inginerie și topografie;
- Nivelul de detaliu este definit în funcție de cerințele proiectului;
- Reproiectare ușoară, tehnologia 3D poate restabili un defect din proiectul inițial și poate beneficia de alinierea corectă a pieselor dorite.
- Generarea de rezultate (coordonate, suprafețe, volume, secțiuni, profile) cu o productivitate foarte ridicată;

RECOMANDĂRI

- Dispozitivele utilizate: laptop, computer de birou, necesită anumite configurații, pentru a procesa informațiile.
- Persoanele implicate în aceste activități au nevoie de cunoștințe privind utilizarea programelor informatice care pot fi folosite pentru a furniza rezultate și noțiuni și construcții și instalații.



Bibliografie

1. https://melnny.ro/scanare-3d/?gclid=EAlaIQobChMIiITq6- c_AIVktd3Ch3sZgHfEAAYASAAEgLfEPD_BwE#
2. www.topgeocart.to



ECOLOGICAL AND INNOVATIVE TECHNOLOGIES FOR RECOVERING INDUSTRIAL AREAS FROM LCA AND ENERGY EFFICIENCY POINT OF VIEW 2020-1-RO01-KA203-080223

CONTACT

www.recoverind.eu

